

PAT-NO: JP407032414A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07032414 A

TITLE: METHOD AND EQUIPMENT FOR RESIN SEAL  
MOLDING ELECTRONIC COMPONENT PART

PUBN-DATE: February 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BANDO, KAZUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOWA KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05202689

APPL-DATE: July 22, 1993

INT-CL (IPC): B29C045/14, B29C045/02 , B29C045/26 ,  
B29C045/76 , H01L021/56

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an equipment capable of easily and immediately corresponding to a small-lot production and a mass production in resin seal molding an electronic component part and molding a high-quality and-reliability product without forming a void or a defective part in/on a resin-sealed molded body.

CONSTITUTION: To a molding device 5 of a resin seal molding equipment composed of minimum components in combination for resin seal molding an

electronic component part, another molding device 5 is appropriately added. In this manner, a resin seal molding equipment corresponding to a mass production is easily formed without increasing the size of a mold 28 per se. On the other hand, a resin seal molding equipment corresponding to a small-lot production is easily formed without reducing the size of the mold 28 per se by appropriately removing the added molding device 5.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-32414

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) IntCl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	45/14	8823-4F		
	45/02	8823-4F		
	45/26	7158-4F		
	45/78	7365-4F		
H 0 1 L	21/56	T 8617-4M		
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-202689

(22) 出願日 平成5年(1993)7月22日

(71) 出願人 390002473

トーワ株式会社

京都府宇治市槇島町目川122番地2

(72) 発明者 坂東 和彦

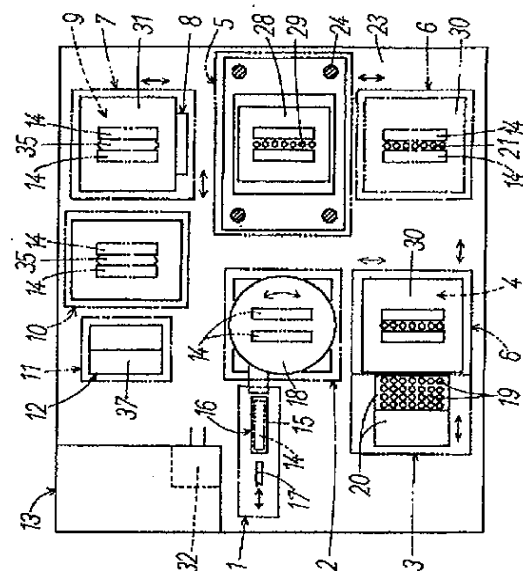
京都府宇治市槇島町目川122番地2 トーワ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子部品の樹脂封止成形方法及び装置

## (57) 【要約】

【目的】 電子部品の樹脂封止成形に際して、その少量生産及び多量生産に夫々簡易に即応できると共に、樹脂封止成形体の内外部にボイドや欠損部が形成されない高品質性及び高信頼性を備えた製品を成形する。

【構成】 電子部品の樹脂封止成形する最少構成単位の組合せから構成した樹脂封止成形装置におけるモールドイングユニット5に対して、他のモールドイングユニット5を適宜に追加して、金型26・28自体を大型化することなく、多量生産用に対応した樹脂封止成形装置を簡易に構成する。また、追加した他のモールドイングユニット5を適宜に取り外して、金型26・28自体を小型化することなく、少量生産用に対応させた樹脂封止成形装置を簡易に構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モールディングユニットを用いてリードフレーム上に装着した電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であって、上記モールディングユニットに対して他のモールディングユニットを着脱自在の状態で装設することにより、該モールディングユニットの数を任意に増減調整する工程と、

上記したモールディングユニットを用いて、上記電子部品の樹脂封止成形工程を行うことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項2】 電子部品を装着した多数枚の樹脂封止前リードフレームを、リードフレーム供給ユニットにおける所定位置に供給セットする工程と、

上記リードフレーム供給ユニットにおける所要数の樹脂封止前リードフレームを、リードフレーム整列ユニット側へ移送する工程と、

上記リードフレーム整列ユニットに移送した樹脂封止前リードフレームを、所定方向へ整列させる工程と、

所要数個の樹脂タブレットを供給整列させる工程と、

上記リードフレーム整列ユニットにおける樹脂封止前リードフレームと、整列させた上記樹脂タブレットとを、モールディングユニットにおける固定型及び可動型間に移送すると共に、上記樹脂封止前リードフレームをキャビティ部の所定位置に供給し、且つ、上記樹脂タブレットをポット内に供給する工程と、

上記固定型及び可動型の両型を型締めすると共に、ポット内の樹脂タブレットを加熱且つ加圧して溶融化し、該溶融樹脂材料を樹脂通路を通してキャビティ内に夫々注入充填させて、該キャビティ内に嵌装した電子部品を夫々樹脂封止成形する工程と、

上記樹脂封止成形工程を経た樹脂封止済リードフレームを、上記固定型及び可動型の両型から外部へ取り出す工程と、

上記固定型及び可動型における型面のクリーニングを行う工程と、

上記樹脂封止済リードフレームを、ディゲーティングユニットの位置に移送する工程と、

上記ディゲーティングユニットにおいて、上記樹脂封止済リードフレームにおけるゲート部分を除去する工程と、

上記ゲート除去工程を経た樹脂封止済リードフレームを、リードフレーム収容ユニットの位置へ移送する工程と、

上記リードフレーム収容ユニットの位置において、上記ゲート除去工程を経た樹脂封止済リードフレームを各別に係着する工程と、

各別に係着した上記各樹脂封止済リードフレームを、各別に収容する工程と、

上記モールディングユニットに対して他のモールディン 50

グユニットを着脱自在の状態では装設することにより、該モールディングユニットの数を任意に増減調整する工程と、

上記モールディングユニットにおいて、上記した電子部品の樹脂封止成形の各工程を行うことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項3】 モールディングユニットを用いてリードフレーム上に装着した電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記モールディングユニットに対して他のモールディングユニットを着脱自在の状態では装設することにより、該モールディングユニットの数を増減調整自在に構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項4】 電子部品を装着した多数枚の樹脂封止前リードフレームの供給ユニットと、上記各樹脂封止前リードフレームを所定方向へ整列させるリードフレーム整列ユニットと、樹脂タブレットの供給ユニットと、樹脂タブレットを整列して搬出する樹脂タブレットの搬出ユニットと、上記した樹脂封止前リードフレーム上の電子部品を樹脂封止成形するモールディングユニットと、整列させた上記樹脂封止前リードフレーム及び樹脂タブレットを上記したモールディングユニットに移送するローダーユニットと、樹脂封止済リードフレームを取り出すアンローダーユニットと、金型のクリーナーユニットと、上記樹脂封止済リードフレームの移送ユニットと、上記樹脂封止済リードフレームのゲートを除去するディゲーティングユニットと、ゲートを除去した各樹脂封止済リードフレームを個々に係着するピックアップユニットと、係着した個々の上記樹脂封止済リードフレームを各別に収容するリードフレーム収容ユニットと、上記各ユニットの各動作を連続的に且つ自動的に制御するコントローラユニットとを備えた電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記したモールディングユニットに対して他のモールディングユニットを着脱自在の状態では装設することにより、該モールディングユニットの数を増減調整自在に構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば、リードフレームに装着したIC、LSI、ダイオード、コンデンサー等の電子部品を樹脂材料によって封止するための樹脂封止成形方法とその樹脂封止成形装置の改良に係り、特に、少量生産及び多量生産に夫々即応できるように改善したものに關する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、トランスファモールド法によって電子部品を樹脂封止成形することが行われているが、この方法には、通常、次のような構成を基本構造とする樹脂封止成形装置が用いられている。

【0003】即ち、この種の樹脂封止成形装置には、固定型と可動型とを対向配置した一対の金型と、該金型に配設した樹脂材料供給用のポットと、該ポットに嵌装した樹脂加圧用のプランジャと、上記金型の型面に対設したキャビティと、上記ポットとキャビティとの間に配設した樹脂通路等が備えられている。そして、上記ポット内に樹脂タブレットを供給すると共に、上記キャビティ部の所定位置にリードフレームに装着した電子部品を供給セットして金型の型締めを行い、更に、上記ポット内の樹脂タブレットを加熱且つ加圧すると共に、ポット内の溶融樹脂材料を上記樹脂通路を通して該ポットの側方位置に配設した所要数のキャビティ内に夫々注入充填させることにより、該各キャビティ内に嵌装した上記電子部品を夫々樹脂封止成形するようにしている。また、上記従来装置における金型は、通常の場合、適宜に交換することが可能であるため、金型に少量生産用のもの或は多量生産用のものを夫々選択して用いることができる。従って、その意味において、生産量に対応することが可能な構成となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来装置に装着する金型に多量生産用のものを用いる場合においては、特に、次のような問題がある。

【0005】例えば、金型の重量や形状が必然的に大型化されるので、その取り扱いが面倒になるのみならず、金型の加工精度を均一に維持することが困難となる。このため、該金型の各部位において樹脂成形条件が相違することになり、特に、電子部品の樹脂封止成形のように高品質性及び高信頼性を要求される製品の製造に際しては、樹脂封止成形条件の相違に起因して、キャビティ内の樹脂未充填状態が発生したり、樹脂封止成形体の内外部にボイドや欠損部が形成されて製品の品質を著しく低下させると云った樹脂封止成形上の重大な弊害が生じる。更に、金型の加工精度を均一に維持するには、高級型材を使用する等の必要があるため、金型及び装置が高価格になると云った問題もある。

【0006】また、金型の型面に樹脂バリが多量に付着することになるため、該樹脂バリの取り除きに手数を要して全体的な成形時間が長くなり、生産性を著しく低下させると云った問題がある。

【0007】また、金型の大型化は型締機構等の大型化をも考慮しなければならないので、上記従来装置に多量生産用の金型を装着する場合にも限度があって、金型の大きさや生産量に必然的な制約を受けると云った問題がある。

【0008】そこで、本発明は、電子部品の樹脂封止成形に際して、その少量生産及び多量生産に夫々簡易に即応できると共に、樹脂封止成形体の内外部にボイドや欠損部が形成されない高品質性及び高信頼性を備えた製品を成形することができる電子部品の樹脂封止成形方法と

その装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、モールドイングユニットを用いてリードフレーム上に装着した電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であって、上記モールドイングユニットに対して他のモールドイングユニットを着脱自在の状態に装設することにより該モールドイングユニットの数を任意に増減調整する工程と、上記したモールドイングユニットを用いて上記電子部品の樹脂封止成形工程を行うことを特徴とするものである。

【0010】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る他の成形方法は、電子部品を装着した多数枚の樹脂封止前リードフレームをリードフレーム供給ユニットにおける所定位置に供給セットする工程と、上記リードフレーム供給ユニットにおける所要数の樹脂封止前リードフレームをリードフレーム整列ユニット側へ移送する工程と、上記リードフレーム整列ユニットに移送した樹脂封止前リードフレームを所定方向へ整列させる工程と、所要数個の樹脂タブレットを供給整列させる工程と、上記リードフレーム整列ユニットにおける樹脂封止前リードフレームと整列させた上記樹脂タブレットとをモールドイングユニットにおける固定型及び可動型間に移送すると共に上記樹脂封止前リードフレームをキャビティ部の所定位置に供給し且つ上記樹脂タブレットをポット内に供給する工程と、上記固定型及び可動型の両型を型締めすると共にポット内の樹脂タブレットを加熱且つ加圧して溶融化し該溶融樹脂材料を樹脂通路を通してキャビティ内に夫々注入充填させて該キャビティ内に嵌装した電子部品を夫々樹脂封止成形する工程と、上記樹脂封止成形工程を経た樹脂封止済リードフレームを上記固定型及び可動型の両型から外部へ取り出す工程と、上記固定型及び可動型における型面のクリーニングを行う工程と、上記樹脂封止済リードフレームをディゲーティングユニットの位置に移送する工程と、上記ディゲーティングユニットにおいて上記樹脂封止済リードフレームにおけるゲート部分を除去する工程と、上記ゲート除去工程を経た樹脂封止済リードフレームをリードフレーム収容ユニットの位置へ移送する工程と、上記リードフレーム収容ユニットの位置において上記ゲート除去工程を経た樹脂封止済リードフレームを各別に係着する工程と、各別に係着した上記樹脂封止済リードフレームを各別に収容する工程と、上記モールドイングユニットに対して他のモールドイングユニットを着脱自在の状態に装設することにより該モールドイングユニットの数を任意に増減調整する工程と、上記モールドイングユニットにおいて上記した電子部品の樹脂封止成形の各工程を行うことを特徴とするものである。

【0011】また、上記した技術的課題を解決するため

の本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、モールドイングユニットを用いてリードフレーム上に装着した電子部品の樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記モールドイングユニットに対して他のモールドイングユニットを着脱自在の状態で装設することにより該モールドイングユニットの数を増減調整自在に構成したことを特徴とするものである。

【0012】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る他の成形装置は、電子部品の装着した多数枚の樹脂封止前リードフレームの供給ユニットと、上記各樹脂封止前リードフレームを所定方向へ整列させるリードフレーム整列ユニットと、樹脂タブレットの供給ユニットと、樹脂タブレットを整列して搬出する樹脂タブレットの搬出ユニットと、上記した樹脂封止前リードフレーム上の電子部品の樹脂封止成形するモールドイングユニットと、整列させた上記樹脂封止前リードフレーム及び樹脂タブレットを上記したモールドイングユニットに移送するローダーユニットと、樹脂封止済リードフレームを取り出すアンローダーユニットと、金型のクリーナーユニットと、上記樹脂封止済リードフレームの移送ユニットと、上記樹脂封止済リードフレームのゲートを除去するディゲーティングユニットと、ゲートを除去した各樹脂封止済リードフレームを個々に係着するピックアップユニットと、係着した個々の上記樹脂封止済リードフレームを各別に収容するリードフレーム収容ユニットと、上記各ユニットの各動作を連続的に且つ自動的に制御するコントローラーユニットとを備えた電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記したモールドイングユニットに対して他のモールドイングユニットを着脱自在の状態で装設することにより、該モールドイングユニットの数を増減調整自在に構成したことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】本発明によれば、電子部品の樹脂封止成形する最少構成単位の樹脂封止成形装置として利用することができると共に、上記最少構成単位に他のモールドイングユニットを着脱自在の状態で追加して組み合わせると云う簡易な手段によって、複数構成単位の樹脂封止成形装置として利用することができる。即ち、必要な生産量に対応して、成形装置におけるモールドイングユニットの数を任意に且つ簡易に増減調整することができる。従って、電子部品の樹脂封止成形に際して、必要に応じて、その少量生産及び多量生産に夫々簡易に即応することができる。

【0014】

【実施例】次に、本発明を実施例図に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置の概略平面図であって、電子部品の樹脂封止成形する最少構成単位の組合せを示している。図2は、図1に対応する樹脂封止成形装置に、他のモールドイングユ

ットの一単位を追加して組み合わせた状態を示す概略平面図である。図3は、図2に対応する樹脂封止成形装置の概略正面図である。図4は、図1に対応する樹脂封止成形装置に、他のモールドイングユニットの複数単位を追加して組み合わせた状態を示す概略平面図である。図5は、図1に対応する樹脂封止成形装置の概略側面図である。図6は、成形後の樹脂封止済リードフレームを取り出してストックマガジン内に収容するまでの各工程の説明図である。図7は、図1に対応する樹脂封止成形装置と他のモールドイングユニットとの連結部、及び、各モールドイングユニット間の連結部における係合手段を示す概略平面図である。

【0015】この樹脂封止成形装置には、電子部品の装着した樹脂封止前のリードフレーム供給ユニット1と、該樹脂封止前リードフレームを所定方向へ整列させるリードフレーム整列ユニット2と、樹脂タブレット供給ユニット3と、樹脂タブレットを整列して搬出する樹脂タブレット搬出ユニット4と、電子部品の樹脂封止成形するモールドイングユニット5と、整列したリードフレーム及び樹脂タブレットを上記モールドイングユニット5へ移送するローダーユニット6と、成形後における樹脂封止済のリードフレームを取り出すアンローダーユニット7と、金型のクリーナーユニット8と、樹脂封止済リードフレームを移送する移送ユニット9と、樹脂封止済リードフレームのゲートを除去するディゲーティングユニット10と、ゲートを除去した樹脂封止済リードフレームを個々に係着するピックアップユニット11と、係着した個々の樹脂封止済リードフレームを各マガジン内に各別に収容するリードフレーム収容ユニット12と、上記各ユニットの各動作を連続的に且つ自動的に制御するためのコントローラーユニット13等が備えられている。

【0016】また、上記したリードフレーム供給ユニット1には、電子部品の装着した多数枚の樹脂封止前リードフレーム14を収容したインマガジン15のセット部16と、該所定セット位置におけるインマガジン15内の樹脂封止前リードフレーム14を上記リードフレーム整列ユニット2側へ各別に移送するための適宜なプッシャー機構17とが配設されている。

【0017】また、上記したリードフレーム整列ユニット2には、上記リードフレーム供給ユニット1から移送された各樹脂封止前リードフレーム14を所定方向へ整列させる適宜な整列機構18が配設されている。なお、図例においては、上記モールドイングユニット5における金型レイアウトの構成に対応して、2枚の樹脂封止前リードフレーム14を平行状に整列させると共に、その一方の樹脂封止前リードフレーム14を逆向きにするための反転整列機構を備えた場合を示しているが、1枚の樹脂封止前リードフレーム14を供給するタイプの金型レイアウトの場合は、樹脂封止前リードフレームを逆向きに整列するための上記反転作用を行う必要はない。

【0018】また、上記樹脂タブレット供給ユニット3には、上記モールドイングユニット5のポット数に対応する数の樹脂タブレット供給部材19が配設されている。上記樹脂タブレット供給部材19は、モールドイングユニット5におけるポット数及びその配置間隔に対応する態様として配設されると共に、取り扱いの利便性を考慮して所要の樹脂タブレットカセット20内に一体として収納されている。なお、上記樹脂タブレット供給部材19は、上記モールドイングユニット5における金型レイアウトが変更されたとき等の場合において、その変更されたポット数及びその配置間隔等に対応して、適宜に且つ適正なものに変更することができるように設けられている。

【0019】また、上記した樹脂タブレット搬出ユニット4には、図3に示すように、上記樹脂タブレット供給ユニット3における樹脂タブレット供給部材19内に収納した樹脂タブレット21を整列させた状態で搬出するための適宜なプッシャー機構22が配設されている。

【0020】また、上記したモールドイングユニット5には、装置本体23の上部にタイバー24を介して固定した固定盤25と、該固定盤25に装着した固定上型26と、該固定上型26の下部に対向配設され且つ所要の型開閉機構27により上下駆動される可動下型28と、該可動下型28側に配設した複数個（図例では7個）のポット29とが設けられている。更に、上記した各ポット29には樹脂タブレット加圧用のプランジャが嵌装され、また、上下両型26・28にはヒータ等の加熱手段が装設されており、また、該上下両型の型面には所要数の樹脂成形用キャビティが対設され、また、上記各ポット29と上記各キャビティとの間には樹脂通路が配設されている（図示なし）。従って、上下両型26・28を型締めした状態で、各ポット29内の樹脂タブレット21を加熱且つ加圧すると、その熔融樹脂材料を上記樹脂通路を通して各キャビティ内に夫々注入充填させることができるように構成されている。

【0021】また、上記したローダーユニット6には、上記リードフレーム整列ユニット2にて整列させた2枚の樹脂封止前リードフレーム14と、上記樹脂タブレット供給ユニット3及び樹脂タブレット搬出ユニット4にて整列搬出させた複数個（図例では7個）の樹脂タブレット21を上記モールドイングユニット5側へ同時に移送するローダー30が配設されている。また、該ローダー30は、リードフレーム整列ユニット2の位置とモールドイングユニット5の位置へ往復移動するように設けられている。そして、上記リードフレーム整列ユニット2の位置において、2枚の樹脂封止前リードフレーム14を適宜な係脱機構（図示なし）を介して係着すると共に、樹脂タブレット搬出ユニット4にて搬出された各樹脂タブレット21を適宜な係脱機構（図示なし）を介して係着するように設けられている（図3参照）。このとき、該ローダー30に係着した2枚の樹脂封止前リードフレーム14と各樹脂タブレット21の係着態様は、モールドイングユニ

ット5における金型レイアウトと同じである。従って、この状態で両者をモールドイングユニット5における可動下型28の上方に移送すると共に、その位置で該両者の係着状態を解くことにより、2枚の樹脂封止前リードフレーム14をキャビティ部の所定位置に、また、各樹脂タブレット21を各ポット29内に夫々供給することができる。なお、上記ローダー30は、各樹脂封止前リードフレーム14と各樹脂タブレット21とを同時に移送するものであるから、このような構造によれば、装置の全体的な構成の簡略化や、全体的な成形時間の短縮化を図ることができる等の利点があるが、これらの両者の移送機構を別体に構成すると共に、該各移送機構を個々に作動させるような構成を採用しても差し支えない。

【0022】また、上記したアンローダーユニット7には、上記モールドイングユニット5にて樹脂成形された樹脂封止済リードフレーム14をその上下両型26・28の外部へ取り出すアンローダー31が配設されている。また、該アンローダー31は上記モールドイングユニット5の位置に対して往復移動するように設けられている。そして、該モールドイングユニット5の位置において、2枚の樹脂封止済リードフレームと、該樹脂封止済リードフレーム間に一体化されているゲート部分を適宜な係脱機構（図示なし）を介して同時に係着した状態で外部へ取り出すことができるように設けられている。

【0023】また、上記したクリーナーユニット8には、モールドイングユニット5における上下両型26・28の型面にエアを吹き付けるエアブロー機構と、該型面の塵埃を吸引除去するバキューム機構（図示なし）が配設されている。更に、該クリーナーユニット8は上記アンローダーユニット7のアンローダー31に一体化されている。従って、該クリーナーユニット8はアンローダーユニット7の往復移動に伴って、モールドイングユニット5の位置に対して同時に往復移動するように設けられている。そして、該クリーナーユニット8は、例えば、上記アンローダーユニット7が樹脂封止済リードフレーム14に係着して外部へ後退する際に作動して、型面の塵埃をエアブローとバキュームの両作用により剝離吸引し、これを適宜な集塵部32内に收容するように設けられている。従って、これにより、次の樹脂成形前における型面クリーニングを簡易に且つ効率良く行うことができる。なお、上記したアンローダーユニット7とクリーナーユニット8との一体化構造によれば、装置の全体的な構成の簡略化や、全体的な成形時間の短縮化を図ることができる等の利点があるが、これらの両者を別体に構成して個々に作動させるような構成を採用しても差し支えない。更に、クリーナーユニット8に、例えば、型面に付着した樹脂バリを強制的に剝離させるためのブラシ部材とその加振機構等を併設するようにしてもよい。

【0024】また、上記樹脂封止済リードフレームの移送ユニット9には、図6(A)(B)(D)に示すように、上記

アンローダーユニット7にて取り出された樹脂封止済リードフレーム14を、上記ディゲーティングユニット10の位置、及び、リードフレーム収容ユニット12の位置へ移送するために往復移動する適宜なパレット33が配設されている。

【0025】また、上記したディゲーティングユニット10には、図6の(B)に示すように、上記移送ユニット9のパレット33にて移送された樹脂封止済リードフレーム14におけるゲート部分を除去するためのゲートブレイク機構34が設けられている。このゲートブレイク機構34は、例えば、図1に示すように、ゲート部分35を介して連結一体化された状態にある2枚の樹脂封止済リードフレーム14を適宜な係脱機構(図示なし)を介して係着すると共に、この状態で、その両リードフレーム間のゲート部分35を加圧することにより、これを切断除去することができるよう設けられている。

【0026】また、上記したピックアップユニット11には、図6の(C)(D)に示すように、上記移送ユニット9のパレット33を介して上記ディゲーティングユニット10から移送された2枚の樹脂封止済リードフレーム14を各別に係着する係脱機構36が設けられている。この係脱機構36は、図6(C)に示すように、上記移送ユニット9のパレット33にて移送された上記2枚の樹脂封止済リードフレーム14を各別に係着することができるよう設けられている。

【0027】また、上記したリードフレーム収容ユニット12には、ピックアップユニット11の係脱機構36を介して各別に係着された2枚の樹脂封止済リードフレーム14を各別に収容することが出来るストックマガジン37が設けられている。上記ピックアップユニット11の係脱機構36に各別に係着された2枚の樹脂封止済リードフレーム14は、図6の(D)に示すように、上記移送ユニット9のパレット33を元の位置に後退させた後に、該係脱機構36による係着を解くことによって、その下方位置に設置した所定のストックマガジン37内に各別に収容することができるよう設けられている。

【0028】また、上記したコントローラーユニット13は、上記各ユニットの各動作を連続的に且つ自動的に制御するものであり、該コントローラーユニット13による電子部品の樹脂封止成形は、例えば、次のようにして行われる。

【0029】即ち、リードフレーム供給ユニット1におけるインマガジン15内の2枚の樹脂封止前リードフレーム14を、プッシャー機構17にてリードフレーム整列ユニット2側へ各別に移送する。次に、リードフレーム整列ユニット2における整列機構18にて、上記2枚の樹脂封止前リードフレーム14を所定方向へ整列させる。上記した2枚の樹脂封止前リードフレーム14の移送及び整列工程に続いて、若しくは、該各工程と並行して、樹脂タブレット供給ユニット3と樹脂タブレット搬出ユニット

4にて、7個の樹脂タブレット21を整列して搬出させる。次に、ローダーユニット6におけるローダー30を介して、上記リードフレーム整列ユニット2における2枚の樹脂封止前リードフレーム14と上記樹脂タブレット供給ユニット3における7個の樹脂タブレット21とを、モールドニングユニット5における上下両型26・28間に移送すると共に、該ローダー30による係着を解いて、上記各樹脂封止前リードフレーム14を可動下型28におけるキャビティ部の所定位置に供給し、且つ、上記各樹脂タブレット21を各ポット29内に供給する。次に、型開閉機構27により上下両型26・28を型締めすると共に、各ポット29内の樹脂タブレット21を加熱且つ加圧して溶融化し、該溶融樹脂材料を樹脂通路を通して各キャビティ内に夫々注入充填させて、該各キャビティ内に嵌装した電子部品を夫々樹脂封止成形する。次に、アンローダーユニット7におけるアンローダー31を介して、樹脂成形された樹脂封止済リードフレーム14をモールドニングユニット5における上下両型26・28から外部へ取り出すと共に、該アンローダー31の後退移動時に、クリーナーユニット8におけるエアブロー機構及びバキューム機構にて、該上下両型26・28の型面をエアブロー及びバキュームしながら該型面の塵埃を剥離吸引して除去することにより、該型面のクリーニングを行う。次に、移送ユニット9におけるパレット33を介して、アンローダーユニット7にて取り出された樹脂封止済リードフレーム14をディゲーティングユニット10の位置に移送する。次に、ディゲーティングユニット10におけるゲートブレイク機構34を介して、樹脂封止済リードフレーム14におけるゲート部分35を切断除去する。次に、移送ユニット9におけるパレット33を介して、ゲート除去によって分離された2枚の樹脂封止済リードフレーム14をリードフレーム収容ユニット12の位置へ移送する。次に、ピックアップユニット11における係脱機構36を介して、分離された2枚の樹脂封止済リードフレーム14を各別に係着する。次に、移送ユニット9のパレット33を後退させると共に、ピックアップユニット11の係脱機構36による係着を解いて、上記2枚の樹脂封止済リードフレーム14を各ストックマガジン37内に各別に収容する。

【0030】上述したように、図1に示した電子部品の樹脂封止成形装置は、電子部品を樹脂封止成形する最少構成単位の組合せから構成されている。また、該成形装置を用いた一連の樹脂封止成形工程は、コントローラーユニット13により連続的に且つ自動的に行われる。

【0031】図2及び図3は、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置に対して、上記モールドニングユニット5と同じ機能を備えた他のモールドニングユニットの一単位を追加して組み合わせさせた構成を示しており、また、図4はこれに他のモールドニングユニットの複数単位を追加して組み合わせさせた構成を示している。

## 11

【0032】また、追加される他の該モールディングユニットは、上記したモールディングユニット5と同一のものであって、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置におけるモールディングユニット5の側部に対して夫々着脱自在の状態で装設することができるように構成されている。従って、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置は、そのモールディングユニット5の側部に他のモールディングユニットを順次に追加することによって、実質的に金型を大型化して多量生産用に対応させた樹脂封止成形装置を構成することができる。逆に、追加した他のモールディングユニットを順次に取り外すことにより（若しくは、追加した他のモールディングユニットの作動を中止することにより）、実質的に金型を小型化して少量生産に対応させた樹脂封止成形装置を構成することができる。即ち、必要な生産量に対応して、上記成形装置におけるモールディングユニット5の数を任意に且つ簡易に増減調整することができるので、電子部品の樹脂封止成形に際して、必要に応じて、その少量生産及び多量生産に夫々簡易に即応できるように構成されている。

【0033】また、モールディングユニット5を追加して組み合わせた構成から成る樹脂封止成形装置においては、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置における大部分の各構成部材を兼用することができる。即ち、コントローラーユニット13による各制御条件を、増減するモールディングユニット5の数に対応して変更することにより、樹脂封止前リードフレーム供給ユニット1と、リードフレーム整列ユニット2と、樹脂タブレット供給ユニット3と、樹脂タブレット搬出ユニット4と、ローダーユニット6と、アンローダーユニット7と、クリーナーユニット8と、移送ユニット9と、ディゲーティングユニット10と、ピックアップユニット11と、リードフレーム収容ユニット12及びコントローラーユニット13等を実質的に兼用することができる。

【0034】また、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置におけるモールディングユニット5と、これに連結され或は取り外される他のモールディングユニット5との間には、両者の連結及び位置決めを簡易に且つ確実に行うための係合手段38が夫々設けられている。該係合手段38は、例えば、図3及び図7に示すように、モールディングユニット5のボトムベース39に形成した凹凸状の嵌合部等から構成すればよい。

【0035】図2乃至図4に示した樹脂封止成形装置を用いて同種の製品を同時に成形する場合は、前述した図1に示す樹脂封止成形装置を用いる場合と基本的には同じであるが、その各工程に加えて次の各工程を加える点において異なっている。

## 12

【0036】即ち、前述した電子部品の樹脂封止成形する最少構成単位の組合せによる各工程に加えて、増加した他のモールディングユニット5において同種の製品を成形する各工程を加えればよい。従って、上記したローダーユニット6を用いて、リードフレーム整列ユニット2における樹脂封止前リードフレーム14と樹脂タブレット供給ユニット3における樹脂タブレット21とを、増加した他のモールディングユニット5に移送すると共に、これらをその所定位置に供給セットする工程と、該他のモールディングユニット5による電子部品の樹脂封止成形工程と、上記したアンローダーユニット7を用いて、樹脂封止済リードフレーム14を取り出す工程と、上記したクリーナーユニット8を用いて、型面をクリーニングする工程と、上記した移送ユニット9を用いて、該樹脂封止済リードフレーム14をディゲーティングユニット10の位置へ移送する工程と、該ディゲーティングユニット10を用いて、樹脂封止済リードフレーム14のゲート部分35を切断除去する工程と、上記した移送ユニット9を用いて、ゲート除去後の樹脂封止済リードフレーム14をリードフレーム収容ユニット12位置へ移送する工程と、上記したピックアップユニット11を用いて、リードフレーム収容ユニット12位置の樹脂封止済リードフレーム14に係着する工程と、上記ピックアップユニット11に係着した樹脂封止済リードフレーム14をストックマガジン37内に収容する工程との各工程を加えればよい。

【0037】また、この場合においては、上記したように、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置における大部分の各構成部材を兼用することになるので、各モールディングユニット5における電子部品の樹脂封止成形工程の開始時期を、所定の時間的間隔を保って設定すればよい。

【0038】なお、図2乃至図4に示すように、他のモールディングユニット5を追加して組み合わせた樹脂封止成形装置において、それらの各モールディングユニット5における金型レイアウトが異なる場合、例えば、各モールディングユニット5において夫々異なる製品を成形するようときは、次のようにすればよい。即ち、このような場合においても、図1に示した最少構成単位の組合せから成る電子部品の樹脂封止成形装置における大部分の各構成ユニットを兼用することができる。また、この場合は、上記樹脂封止前リードフレーム供給ユニット1に異なる金型レイアウトの数に対応する数のインマガジン15を設置し、且つ、リードフレーム収容ユニット12に該インマガジン15の数に対応するストックマガジン37を設置すればよい。

【0039】更に、各モールディングユニット5におけるボット29の数やリードフレーム14の数及び形状等が相互に異なるときは、異なる金型レイアウトの数に対応する数のインマガジン15とストックマガジン37を設置する他に、上記各構成ユニットにそれらに対応して変更調整

可能な各機能を備えるようにすればよい。例えば、樹脂タブレット供給ユニット3と、樹脂タブレット搬出ユニット4と、ローダーユニット6と、アンローダーユニット7と、ディゲーティングユニット10と、ピックアップユニット11とに、ポット29の数やリードフレーム14の数及び形状等の変更に対応して変更調整可能な機能を持たせればよい。また、この場合、上記各モールドディングユニット5に、専用のローダーユニットと、専用のアンローダーユニットと、専用のディゲーティングユニット及び専用のピックアップユニット等を夫々配設して構成してもよい。

【0040】本発明は、上述した実施例のものに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択して採用できるものである。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、電子部品を樹脂封止成形する最少構成単位の組合せから構成した電子部品の樹脂封止成形装置に対して、他のモールドディングユニットを適宜に追加して構成することができるので、金型自体を大型化することなく、多量生産用に対応させた樹脂封止成形装置を簡易に構成することができる。また、追加した他のモールドディングユニットを適宜に取り外して構成することができるので、金型自体を小型化することなく、少量生産用に対応させた樹脂封止成形装置を簡易に構成することができる。即ち、必要な生産量に対応して、成形装置におけるモールドディングユニットの数を任意に且つ簡易に増減調整することができる。従って、電子部品の樹脂封止成形に際して、必要に応じて、その少量生産及び多量生産に夫々簡易に即応できると云った優れた実用的な効果を奏する。

【0042】また、本発明によれば、金型自体を大型化することなく、多量生産用に対応させた樹脂封止成形装置を簡易に構成することができるので、電子部品の樹脂封止成形体における内外部にボイドや欠損部が形成されない高品質性及び高信頼性を備えた製品を高効率生産することができる。従って、前述したような従来の弊害を確実に解消し得る電子部品の樹脂封止成形方法とその成形装置を提供できると云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置の概略平面図であって、その最少構成単位の組合せを示している。

【図2】図1に対応する樹脂封止成形装置に、他のモールドディングユニットの一単位を追加して組み合わせた状態を示す概略平面図である。

【図3】図2に対応する樹脂封止成形装置の概略正面図である。

【図4】図1に対応する樹脂封止成形装置に、他のモ

ールドディングユニットの複数単位を追加して組み合わせた状態を示す概略平面図である。

【図5】図1に対応する樹脂封止成形装置の概略側面図である。

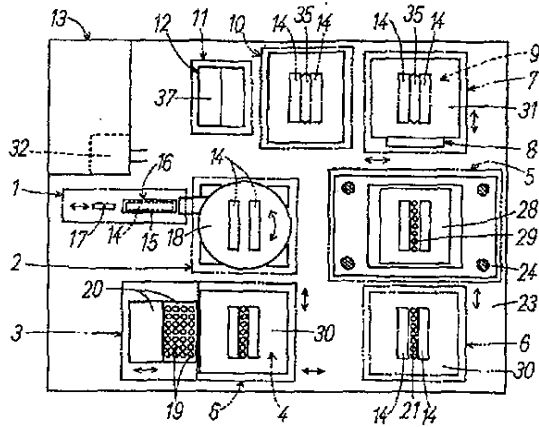
【図6】モールドディングユニットから取り出した樹脂封止済リードフレームをストックマガジン内に収容するまでの各工程の説明図である。

【図7】図1に対応する樹脂封止成形装置と他のモールドディングユニットとの連結部、及び、各モールドディングユニット間の連結部を示す概略平面図である。

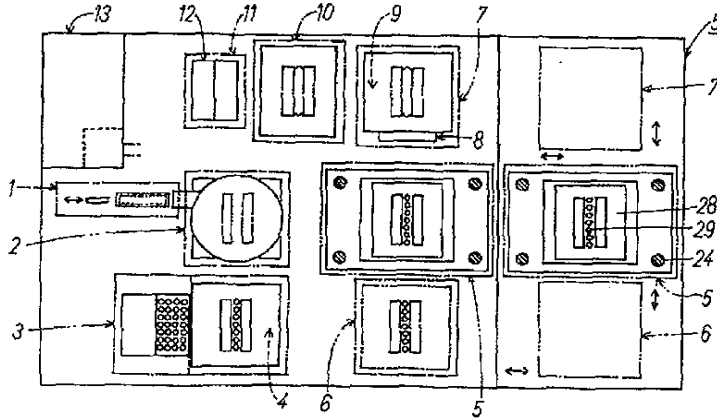
【符号の説明】

- 1 樹脂封止前リードフレーム供給ユニット
- 2 リードフレーム整列ユニット
- 3 樹脂タブレット供給ユニット
- 4 樹脂タブレット搬出ユニット
- 5 モールドディングユニット
- 6 ローダーユニット
- 7 アンローダーユニット
- 8 クリーナーユニット
- 9 樹脂封止済リードフレーム移送ユニット
- 10 ディゲーティングユニット
- 11 ピックアップユニット
- 12 リードフレーム収容ユニット
- 13 コントローラーユニット
- 14 樹脂封止前リードフレーム
- 15 インマガジン
- 16 セット部
- 17 プッシャー機構
- 18 整列機構
- 19 樹脂タブレット供給部材
- 20 樹脂タブレットカセット
- 21 樹脂タブレット
- 22 プッシャー機構
- 23 装置本体
- 24 タイバー
- 25 固定盤
- 26 固定上型
- 27 型開閉機構
- 28 可動下型
- 29 ポット
- 30 ローダー
- 31 アンローダー
- 32 集塵部
- 33 パレット
- 34 ゲートブレイク機構
- 35 ゲート部分
- 36 係脱機構
- 37 スtockマガジン
- 38 係合手段
- 39 ボトムベース

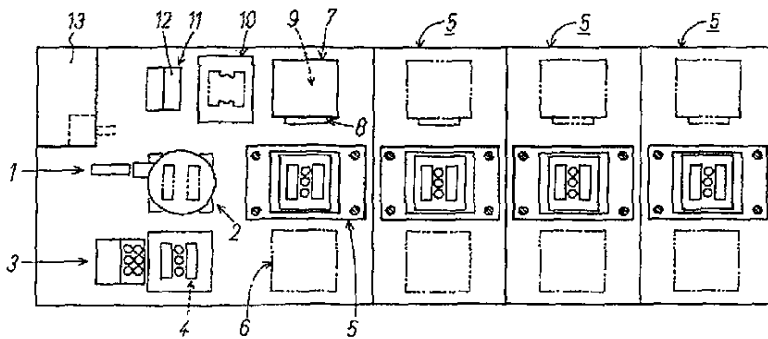
【図1】



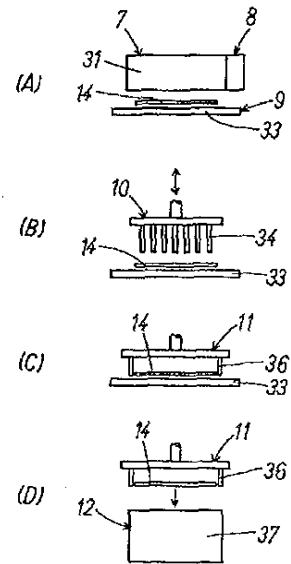
【図2】



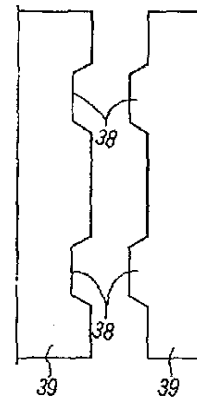
【図4】



【図6】



【図7】



11/13/2003, EAST Version: 1.4.1